

学年	教科等	単元名	日時
第3学年	理科	ものと重さ	令和2年1月31日(金)3校時

### 問題解決の各場面におけるふりかえりの工夫

ふりかえる場面	手立て
実験結果の検討 結論付け	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 小麦粉、砂糖、片栗粉、食塩を同体積にして重さを調べさせる。その際、各班とも調べる砂糖を黒砂糖かグラニュー糖のどちらか一方としておくことで、他班との結果のずれを生む。</li> <li>○ ある班のみ、上記の4種の物を大きめのカップに入れておき、他班との結果のずれを生む。</li> </ul> 以上の手立てを講じることで、他班の結果や物の種類に目を向けた考察ができるようにする。

この班だけ、明らかに結果が違います。

やっぱり、結果は変わらないよ。

カップが大きいよ！体積が違うんじゃないの？

電子てんびんがおかしいのかも。他の班の電子てんびんで調べてみたらよいと思います。

あれ！？同じ砂糖なのに、私たちの班と砂糖の色が違うけれど…。

片栗粉より軽い砂糖や重い砂糖があって驚きました。物の重さは同じ体積でも、種類によって違うといえます。

本当だ！砂糖の種類が違うんじゃないの？

### 日常と学びをつなげる工夫

導入での事象提示

学んだ性質を使った日常の自然事象の説明

終末での説明活動

同じ体積だと砂糖よりも食塩の方が重い理由を「体積」「種類」「重さ」のことばを使って説明しましょう。

「事実」から「主張」するための「理由」付け

結論を導き出した後、導入で提示した自然事象に戻り、食塩と砂糖の重さ（「事実」）を明らかにした。そのうえで、同じ体積だと砂糖よりも食塩の方が重い（「主張」）理由を本時のキーワードとなる「体積」「種類」「重さ」の言葉を使って説明を考えさせた（「理由」付け）。

今日は、体積を同じにして調べたな。物の種類が違くと、重さもちがったよ。

同じ体積だと砂糖よりも食塩が重いのは、ものは同じ体積でも物の種類によって重さが変わるからだと思います。

事象提示で生まれた疑問を科学的な問いに高め、子どもにとってより身近な物を用いて追究していくことができた。学習問題に対する確かめる前の考えとは別に、4種の物の重さについて、手ごたえを基に順位付けの予想をもたせたことが主体的な学びにつながったと考える。

結果にずれが生じる手立てを講じ、ずれの理由について意見を交流させたことで、学習の対象そのものや、確かめる前の考えや実験方法等について主体的にふりかえり、考えをより妥当なものに高めていく姿が見られた。

=今後の課題=

- 1単位時間終末におけるふりかえりの在り方
- 日常と学びをつなげる場を、単元、授業のどこにどのように位置付けるのかの検討

御意見・御質問はこちら（研究部アドレス）

miyafuken@cc.miyazaki-u.ac.jp

# 授業実践計画

## ○ 本時の目標

物は、体積が同じでも重さは違うことがあることについて、実験結果を基に、自分の考えを表現することができる。

## ○ 指導過程

学習活動及び学習内容	教師のかかわり												
<p>1 本時学習について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 提示事象からの疑問           <ul style="list-style-type: none"> <li>・「体積が違うのに、重さが同じなのは、なぜ…。」</li> <li>・「物によって、重さが違うのかな。」</li> </ul> </li> <li>○ 本時の学習問題           <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">物は、同じ体積でも、種類によって重さは違うのだろうか。</div> </li> </ul> <p>2 学習の進め方について確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 確かめる前の考え           <ul style="list-style-type: none"> <li>・「石鹸よりスポンジの方が軽く感じるから違うと思うな。」</li> </ul> </li> <li>○ 追究方法及び結果の予測           <ul style="list-style-type: none"> <li>・「同じ体積で重さを比べて違いがあれば、物の種類によって重さが違うといえるね。」</li> </ul> </li> </ul> <p>3 同じ体積の物の重さを調べ、結果を記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 調べる物           <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">小麦粉、片栗粉、砂糖（黒砂糖、グラニュー糖）、食塩</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「予想どおりだ！小麦粉より食塩が重いよ。」</li> <li>・「あれ、砂糖より食塩の方が重いのか…。手ごたえとは違うよ。」</li> </ul> </li> </ul> <p>4 実験結果について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 同じ体積にしたときの物の重さの違い           <table border="1" data-bbox="113 1211 722 1328" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>物</th> <th>小麦粉</th> <th>砂糖 (黒)</th> <th>片栗粉</th> <th>砂糖 (グラ)</th> <th>食塩</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>重さ</td> <td>48g</td> <td>65g</td> <td>79g</td> <td>95g</td> <td>110g</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「あの班は、砂糖よりも片栗粉の方が重いよ。私たちの班と逆の結果だよ。どうして？」</li> </ul> </li> </ul> <p>5 本時学習についてふりかえる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 結論           <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">物は、同じ体積でも、種類によって重さは違う。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「物の種類によって重さは違うんだね。」</li> <li>・「他の物もそうなのかな。調べてみたいな。」</li> </ul> </li> <li>○ 科学的な概念を用いた説明活動           <ul style="list-style-type: none"> <li>・「なぜなら、物は同じ体積でも種類によって重さが違うから、砂糖と食塩では重さが違う。」</li> </ul> </li> </ul>	物	小麦粉	砂糖 (黒)	片栗粉	砂糖 (グラ)	食塩	重さ	48g	65g	79g	95g	110g	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 物の体積と重さの関係についての問題意識を高めることができるように、以下の事象を提示し、どちらが重いか問い、手ごたえを基に重さを比較させる。           <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 体積が異なる同じ重さの砂糖と食塩</li> <li>・ 同じ体積の砂糖と食塩</li> </ul> </li> <li>○ 「違う」「同じ」のいずれになるか判断させ、その根拠を明確にさせることで、既習内容や生活経験と関係付けた考えをもつことができるようにする。</li> <li>○ 学習問題についての考えだけでなく、調べる物の重さの順位についても手ごたえを基に予想させることで、自分の考えを明確にし、見通しをもった追究ができるようにする。</li> <li>○ 班ごとに調べさせることで、手ごたえによる重さの感じ方の違いや、手ごたえと実験結果のずれについて話し合いながら取り組むことができるようにする。その際、それぞれの実験結果をノートの表に記録させることで、重さを数値化して比較できるようにする。</li> <li>○ 重さの違いが一目で分かるよう、拡大した図に班ごとにシールを貼らせ、グラフ化することで、全体の実験結果を比較しながら、より客観的に考察を深めることができるようにする。</li> <li>○ 各班とも調べる砂糖をどちらか一方としておくことで、他班との結果のずれを生じさせ、他班の結果や物の種類に目を向けた考察ができるようにする。</li> <li>○ 手ごたえと実験結果のずれや手触りによる違いを感じている子どもの姿等を取り上げ、話し合わせることで、物の体積と重さの関係について捉えることができるようにする。</li> <li>○ 「実験結果は手ごたえと比べてどうか」、「実験結果は予想と比べてどうか」、「結論は学習問題と比べてどうか」等の視点でふりかえらせることで、妥当性のある考えに高められるようにする。</li> <li>○ 日常における自然事象と学習内容をより関係付けて考えることができるよう、次の手立てを講じる。           <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 提示事象について、砂糖と食塩の重さを提示し、同じ体積では食塩の方が重いことを確認する。</li> <li>・ 同じ体積の砂糖と食塩の重さが異なる理由を「体積」「種類」「重さ」の言葉を用いて表現させる。</li> </ul> </li> <li>○ 砂糖と食塩をてんびんに載せ、結果を見せながら説明を考えさせることで、全員が物による重さの違いを実感して表現できるようにする。</li> </ul>
物	小麦粉	砂糖 (黒)	片栗粉	砂糖 (グラ)	食塩								
重さ	48g	65g	79g	95g	110g								

## ○ 本時の評価規準

物は、体積が同じでも重さは違うことがあることについて、ノートに書いたり説明したりしている。

(思考・判断・表現)【ノート・観察】